



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 43 28 038.2  
22 Anmeldetag: 20. 8. 93  
43 Offenlegungstag: 23. 2. 95

DE 43 28 038 A 1

71 Anmelder:

MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075 Offenbach,  
DE

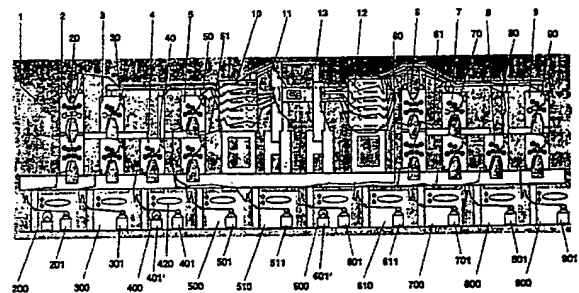
72 Erfinder:

Bezler, Wilhelm, Dipl.-Ing. (FH), 86199 Augsburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Rollenwechsler

57 Gemäß der Erfindung wird eine Rollendruckmaschine (1) mit mindestens einem Druckwerk (20 bis 90) und mindestens einem zugehörigen Rollenwechsler (200 bis 900) für den fliegenden Rollenwechsel geschaffen, wobei die Rollen auf fahrerlosen Transportfahrzeugen (201 bis 901, 401', 601') gelagert werden, von denen sie ohne Zwischenschaltung eines Rollensterns abgewickelt werden. Die Transportfahrzeuge (201 bis 901, 401', 601') fahren zwischen der Rollendruckmaschine (1), einer Entsorgungsstation zum Entfernen der Hülssen mit nicht mehr gebrauchten Reststücken der Materialbahnen (20 bis 90), die von den Rollen abgewickelt wurden, und einer Vorbereitungsstation zur Aufnahme neuer Rollen, die vorzugsweise auch mantelseitig von ihrem Verpackungsmaterial befreit sind und bereits mit einem Klebemuster versehen sind, hin und her. Durch die Benutzung der fahrerlosen Transportfahrzeuge (201 bis 901, 401', 601') entfällt mehrfaches Umladen zwischen den ohnehin notwendigen Transportfahrzeugen und den Rollensternen herkömmlicher Rollenwechsler.



DE 43 28 038 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rollendruckmaschine mit mindestens einem Druckwerk und mindestens einem Rollenwechsler für den fliegenden Rollenwechsel, in dem jeweils eine erste Rolle mit einem ersten Materialbahnwickel zum Drucken abgewickelt wird und gegen jeweils eine zweite Rolle mit einem zweiten Materialbahnwickel ausgetauscht wird, wobei der Rollenwechsler eine Schneide- und Klebvorrichtung zum Verbinden des Anfangs des zweiten Materialbahnwickels mit dem ablaufenden Materialbahnwickel der Materialbahnen aufweist.

Rollenwechsler für Rollendruckmaschinen allgemein bekannt, beispielsweise aus der EP 0 223 632 B1. Dieser Rollenwechsler weist eine Abwickelvorrichtung für zwei Rollen auf, die auf zwei Achsen in einem Gehäuse installiert sind. Eine der beiden Rollen befindet sich in der Abwickelphase, die andere, volle Rolle tritt nach dem Entfernen des Restes der abgewickelten Rolle an deren Stelle. Der Rollenwechsler weist eine Bahnspannungsregelung auf, er hat eine Schneide- und Klebvorrichtung, um die Rolle, die gerade abgewickelt wird, mit dem Anfang der als nächste abzuwickelnden Rolle zu verbinden. Außerdem ist der Rollenwechsler mit Mitteln zum Beschleunigen und zum Abbremsen der jeweiligen Rolle ausgestattet.

Die Rolle, die gerade abgewickelt wird, und die Rolle, die sie ersetzen soll, sind übereinander angeordnet. Wenn die beiden Rollen, wie in diesem Fall, nicht miteinander um eine gemeinsame Achse drehbar gelagert sind, muß, wenn eine Rolle ausgelaufen ist oder aus einem anderen Grunde ausgetauscht werden soll, diese Rolle in der Position, in der sie abgewickelt wurde, ersetzt werden. Dazu ist eine entsprechende Hub- und Greifvorrichtung notwendig.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Rollenwechsler zu schaffen, der in Hinsicht auf den Rollenwechsel und die Versorgung mit neuen Rollen aus einem Rollenlager vereinfacht ist.

Diese Aufgabe wird, wie in Patentanspruch 1 angegeben, gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung sind die Rollen jeweils auf fahrerlosen Transportfahrzeugen gelagert. Die Transportfahrzeuge bewegen sich entweder auf einem Schienensystem, oder sie werden induktiv durch ein unterhalb des Bodens des Rollenkellers verlaufendes Drahtsystem gesteuert.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind die fahrerlosen Transportfahrzeuge zum Transport der Rollen mit Rechnern ausgestattet, die mit einem zentralen Logistik-Rechner der Druckerei vernetzt sind. Dadurch läßt sich der Verbrauch von Rollen verschiedener Größen und verschiedener Materialien aus dem Rollenlager, der jeweilige Standort der die Rollen tragenden Transportfahrzeuge, der Abwechslungsgrad der Rollen, von denen gerade gedruckt wird, usw. zentral erfassen.

Weitere Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß die Transportfahrzeuge über einen optischen oder elektrischen Sender und Empfänger mit einem Zentralrechner sowie mit der Rollendruckmaschine korrespondieren, daß sie ein Lastaufnahmemittel mit zwei Spanndornen für die Aufnahme von Materialbahnwickeln verschiedener Breiten, Umfänge und Gewichte aufweisen, einen elektrischen Motor mit einem Getriebe, einer Bremse, um den Materialbahnwickel abzubremesen, ein

Positioniersystem, um vor den Spanndornen gehaltenen Rollen zu positionieren, und Positioniermittel, damit die Transportfahrzeuge selbst die von dem Zentralrechner oder innerhalb des jeweiligen Rollenwechslers vorgesehenen Positionen einzunehmen.

Vorteilhaft ist auch, daß die Transportfahrzeuge jeweils mit einer Batterie ausgestattet sind, die wieder aufladbar ist und daß, beispielsweise in der Vorbereitungsstation, eine Funktionsprüfung der Transportfahrzeuge stattfindet, um eine vorgeschriebene Ausfallquote von z. B. < 1% einzuhalten.

Durch die Verwendung der fahrerlosen Transportfahrzeuge lassen sich die Rollenwechsler mit niedrigerer Höhe bauen, weil die Rollensterne entfallen. Entsprechend sind auch weniger Spann- und Antriebssysteme notwendig.

Durch eine optimierte Logistik in der Zusammenarbeit der Transportfahrzeuge untereinander und in Verbindung mit den Rollenwechslern wird die Anzahl der benötigten Arbeitsstationen stark reduziert. Wenn der Zeitpunkt des Rollenwechsels in den Rollenwechslern jeweils um eine gleiche Zeitspanne versetzt erfolgt, werden im günstigsten Fall bei n Rollenwechslern nur n + 1 Transportfahrzeuge benötigt.

Wenn zusätzlich noch ein Ersatz-Transportfahrzeug bereitsteht, kann der Ausfall eines defekten Transportfahrzeugs ausgeglichen werden.

Nachfolgend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Rollenrotationsdruckmaschine mit mehreren Druckwerken und mehreren Rollenwechslern und

Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Rollendruckmaschine gemäß Fig. 1 in Verbindung mit dem Rollenlager und dem Transportschema der fahrerlosen Transportfahrzeuge zum Transport der Rollen.

Eine Rollendruckmaschine 1 (Fig. 1) weist mehrere Druckwerke 2 bis 9 zum Bedrucken mehrerer Materialbahnen 20, 30, 40, 50, 51, 60, 61, 70, 80, 90 auf. Dabei werden in den Druckwerken 5, 6 jeweils zwei Materialbahnen 50, 51 bzw. 60, 61 bedruckt. Die bedruckten Materialbahnen 20 bis 51 werden in einem Wendestangenaufbau 10 zusammengeführt und in einem Falzwerk 11 gefalzt. Entsprechend werden die Materialbahnen 60 bis 90 in einem Wendestangenaufbau 12 zusammengeführt und in einem Falzwerk 13 gefalzt.

Jede der Materialbahnen 20 bis 90 wird in einem Rollenwechsler 200, 300, 400, 500, 510, 600, 610, 700, 800 und 900 jeweils in Verbindung mit einem hier nicht näher dargestellten Einzugwerk in die entsprechenden Druckwerke 2 bis 9 eingezogen.

In jedem der Rollenwechsler 200 bis 900 werden die Materialbahnen 20 bis 90 von einer Rolle abgewickelt, die jeweils auf einem fahrerlosen Transportfahrzeug 201, 301, 401, 501, 511, 601, 611, 701, 801 oder 901 drehbar gelagert ist. Die Rollen werden auf den Transportfahrzeugen 201 bis 901 jeweils in zwei Spanndornen gehalten. Die Spanndorne sind für verschiedene Breiten der Rollen in axialer Richtung verstellbar. Um Rollen verschiedener Umfänge aufnehmen zu können, sind sie vorzugsweise auch höhenverstellbar angeordnet. Darüber hinaus haben die Transportfahrzeuge 201 bis 901 Motoren, um die Rollen zu drehen, d. h. insbesondere sie bei Beginn der Abwicklungen auf die Einzugsgeschwindigkeit zu beschleunigen und während der Abwicklung den Einzug der Materialbahn zu unterstützen.

Die Transportfahrzeuge 201 bis 901 weisen darüber hinaus eine Bremsvorrichtung auf, um die auf ihnen ge-

laden und sich drehende Rollen abzubremsen, wenn der Abwickelvorgang beendet ist. Die Abbremsung geschieht, indem der Motor als Generator geschaltet wird und die Bremsenergie in Form von elektrischer Energie dem Stromnetz des jeweiligen Transportfahrzeugs 201 bis 901 zurückliefert.

Jedes der Transportfahrzeuge 201 bis 901 hat eine eigene Energieversorgung in Form einer vorzugsweise wieder aufladbaren Batterie. Während der Produktion oder an den Verarbeitungsstationen sind die Transportfahrzeuge 201 bis 901 an das Netz gekoppelt. Dadurch, daß die Rollen durch den Kernantrieb auf den Transportfahrzeugen 201 bis 901 beschleunigt werden, erfahren sie auf ihren Mantelflächen keinerlei mechanische Beanspruchung bei der Beschleunigung. Das gleiche gilt für das Abbremsen.

Die Transportfahrzeuge 201 bis 901 können beispielsweise auf einem Schienensystem beweglich angeordnet sein. Vorzugsweise sind sie jedoch über eine induktive Führung in form von im Boden verlegten Drähten oder über Licht- bzw. Radiowellen gleislos geführt. Dazu weist jedes Transportfahrzeug 201 bis 901 einen eigenen Rechner, beispielsweise einen Mikroprozessor, auf, der mit einem zentralen Rechner kommuniziert. Der Zentralrechner steht beispielsweise entweder nur mit dem Leitstandsrechner der Rollendruckmaschine 1 oder auch mit einem zentralen Logistik-Rechner der Druckerei in Verbindung, von dem aus sämtliche Operationen an allen Rollendruckmaschinen der Druckerei zentral gesteuert werden. Dabei wird von dem Logistik-Rechner auch erfaßt, wieviel Rollen und welche Art von Rollen sich noch in einem Rollenlager 14 (Fig. 2) befinden. Jedes der Transportfahrzeuge 201 bis 901 ist mit einem Sender und einem Empfänger ausgestattet, so daß es mit dem zentralen Rechner in Verbindung steht. Dadurch lassen sich jederzeit, beispielsweise an einem Bildschirm, der Standort und die Bewegungsrichtung aller Transportfahrzeuge 201 bis 901 zentral erfassen. Jedes der Transportfahrzeuge 201 bis 901 ist darüber hinaus mit Sensoren ausgestattet, die das Gewicht und den augenblicklichen Umfang der von ihm getragenen Rolle erfassen. Das Gewicht läßt sich beispielsweise am einfachsten mittels einer Waage bestimmen, der Umfang durch optische Sensoren. Ein Drehwinkelgeber mißt die Winkelgeschwindigkeit der Rolle. Die äußere Lage der Materialbahnrolle kann aber auch an verschiedenen Stellen, von denen immer wenigstens eine im Erfassungsbereich eines in dem Transportfahrzeug 201 bis 901 angeordneten Scanners liegt, mit einem Barcode versehen sein, der von dem jeweiligen Scanner gelesen wird. Alle Informationen, wie Gewicht, Umfang und die in dem Barcode abgelegten Informationen werden dem Rechner des Transportfahrzeugs 201 bis 901 zugeführt und werden in bestimmten Abständen von dem Zentralrechner abgefragt.

Die Transportfahrzeuge 201 bis 901 finden ihr Ziel ebenfalls mit Hilfe ihres Rechners, in dem ein Abbild aller Fahrwege gespeichert ist. Nachdem das Ziel des jeweiligen Transportfahrzeugs 201 bis 901 jeweils durch den zentralen Rechner vorgegeben worden ist, ermittelt ein Rechenprogramm den jeweiligen Standort des Transportfahrzeugs 201 bis 901 und bestimmt den Weg, um zu dem vorgesehenen Zielort zu gelangen. Vorteilhaft ist es auch, wenn die Transportfahrzeuge 201 bis 901 ohne Zwischenschaltung des Zentralrechners unmittelbar untereinander Signale austauschen, so daß sie die Auswahl ihrer Wege optimieren, um Verzögerungen zu vermeiden. Die Transportfahrzeuge 201 bis 901 sind

vorzugsweise auch mit Sensoren ausgestattet, um erforderliche Mindestabstände untereinander einzuhalten. Wenn sie zentral gesteuert werden, sind die Strecken, auf denen sie fahren, beispielsweise in bestimmte Streckenabschnitte unterteilt, auf denen jeweils nur eines der Transportfahrzeuge 201 bis 901 fahren darf, wie es auch in der Eisenbahntechnik üblich ist.

Wenn eines der Transportfahrzeuge 201 bis 901, z. B. das Transportfahrzeug 401, mittels seines Gewichtssensors oder seines Rollenumfangs-Sensors registriert, daß innerhalb eines fest vorgegebenen Zeitraums die Rolle, die von ihm in den Rollenwechsler 400 abgewickelt wird, ausgelaufen sein wird, wird zu einem bestimmten Zeitpunkt, der ebenfalls genau festgelegt ist, ein Ersatzfahrzeug 401' zu dem Rollenwechsler 400 hinfahren und sich in Richtung eines Pfeils A zu einer Position B hinbewegen. Dann wird seine Rolle durch seinen Motor beschleunigt, so daß deren Umfangsgeschwindigkeit die Bahngeschwindigkeit der ablaufenden Materialbahn 40 erreicht.

Der Rollenwechsler 400 ist mit einer Schneide- und Klebvorrichtung 420 ausgestattet. Diese hat eine Klebeeinheit 421, die den mit einem Klebemuster versehenen Anfang der Materialbahn auf dem Transportfahrzeug 401' mit dem auslaufenden Bahnstück der Materialbahn 40 verbindet und mittels einer Schneideeinheit 422 das Reststück der ablaufenden Materialbahn 40 abtrennt. (Aus Gründen der Übersichtlichkeit finden sich die Bezugszeichen 421 und 422 nur in Fig. 2) Rollenwechsler 200, 300, 500 bis 900 sind mit den gleichen Schneide- und Klebvorrichtungen ausgestattet, die aus Gründen der übersichtlicheren Darstellung in Fig. 1 nicht mit Bezugszeichen versehen sind.

Wenn die Rolle auf dem Transportfahrzeug 401 bis auf eine nicht mehr zu gebrauchende Restlänge abgewickelt ist, fährt das Transportfahrzeug 401 zu einer Entsorgungsstation 15 und lädt dort die Hülse zusammen mit dem Rollenrest ab, wobei die Dorne, mit denen er die Rolle trägt, in Richtung der Längsachse der Rolle aus der Hülse herausfahren. Dieser Vorgang wird ebenfalls durch den Rechner des Transportfahrzeugs 401 gesteuert.

Sodann fährt es zu einer Vorbereitungsstation 16, in der auf einer festen Halterung 160 bereits ausgepackte und vorzugsweise auf ihrer äußeren Lage auch mit einem Klebemuster versehene Rollen zur Aufnahme durch die Transportfahrzeuge 201 bis 901 bereitgehalten werden. In einer anderen Ausführung der Erfindung ist die Verpackung der Rollen nur auf ihren Stirnseiten entfernt. Dann muß die mantelseitige Verpackung der Rollen entweder manuell oder mit Hilfe bekannter Auspackstationen entfernt werden, nachdem die Rolle bereits von dem Transportfahrzeug 401 übernommen ist. Die Aufnahme der neuen Rolle auf das Transportfahrzeug 401 erfolgt, indem die Dorne in die Hülse der Rolle hineinfahren.

Vorzugsweise existieren innerhalb des Weges der Transportfahrzeuge 201 bis 901 zwischen der Rollendruckmaschine 1, der Entsorgungsstation 15 und der Vorbereitungsstation 16 bestimmte Pufferstationen 17, 18, an denen mehrere (hier nicht eingezeichnete) Transportfahrzeuge auf den Rollenwechsel in einem der Rollenwechsler 200 bis 900 warten.

Wenn, wie bei der Rollendruckmaschine 1, beispielsweise zehn Rollenwechsler vorhanden sind, ist es bei einem entsprechenden Versatz des Zeitpunktes des Rollenwechsels in den Rollenwechslern 200 bis 900 auch möglich, daß neben den zehn Transportfahrzeugen 201

bis 901, von denen gerade die Rollen abgewickelt werden, nur ein einziges weiteres Transportfahrzeug 401' oder zwei weitere Transportfahrzeuge 401' und 601' vorhanden sind. Dabei wechseln die Transportfahrzeuge 201 bis 901, 401', 601' zyklisch zwischen allen Rollenwechslern 200 bis 900, der Entsorgungsstation 15 und der Vorbereitungsstation 16 hin und her, und der gesamte Ablauf wird von dem Zentralrechner überwacht. Gegenüber einer herkömmlichen Rollendruckmaschine mit z. B. zehn Rollenwechslern und jeweils mindestens zwei Haltemitteln (Rollenstern) in jedem Rollenwechsler, was einen Gesamtbedarf von mindestens zwanzig Haltemitteln für die ganze Rollendruckmaschine bedeutet, sind in dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel höchstens zwölf Haltemittel für die Rollen in Form der Transportfahrzeuge 201 bis 901, 401', 601' erforderlich. Dadurch werden Material und Platz eingespart.

Wenn die Zeitdauer des Rollenwechsels, die Zeitdauer der Wege, die die Transportfahrzeuge 201 bis 901, 401', 601' zurücklegen, und ihre Verweildauern in der Entsorgungsstation 15 sowie der Vorratsstation 16 bekannt sind, läßt sich bei bekannter Rollenabwickeldauer in den Rollenwechslern 200 bis 900 und einem vorzugsweise äquidistant eingestellten Versatz des Zeitpunktes des Rollenwechsels in den Rollenwechslern 200 bis 900 die insgesamt notwendige Anzahl von Transportfahrzeugen bestimmen.

Vorzugsweise haben die Transportfahrzeuge 201 bis 901 auch eine Elektrokupplung, die ihre Leistungs- und Signalkabel an den jeweiligen Arbeitsstationen, z. B. in den Rollenwechslern 200 bis 900, mit den entsprechenden elektrischen Netzen verbindet.

Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn bei Wechsel des Auftrages, z. B. von einer Papiersorte A zu einer Papiersorte B oder von Rollen einer Breite A zu Rollen einer Breite B, die Rollen in den Rollenwechslern 200 bis 900, die erst teilweise abgewickelt sind, gegen Rollen der neu einzusetzenden Sorte auswechselbar sind, wobei die Transportfahrzeuge, die die noch nicht aufgebrauchten Rollen tragen, zu einem Zwischenlager 19 fahren, wo sie bis zu einem erneuten Wechsel der Rollensorte bereitgehalten werden.

Gemäß der Erfindung wird eine Rollendruckmaschine 1 mit mindestens einem Druckwerk 20 bis 90 und mindestens einem zugehörigen Rollenwechsler 200 bis 900 für den fliegenden Rollenwechsel geschaffen, wobei die Rollen auf fahrerlosen Transportfahrzeugen 201 bis 901, 401', 601' gelagert werden, von denen sie ohne Zwischenschaltung eines Rollensterns abgewickelt werden. Die Transportfahrzeuge 201 bis 901, 401', 601', fahren zwischen der Rollendruckmaschine 1, einer Entsorgungsstation 15 zum Entfernen der Hüllen mit nicht mehr gebrauchten Reststücken der Materialbahnen 20 bis 90, die von den Rollen abgewickelt wurden, und einer Vorbereitungsstation 16 zur Aufnahme neuer Rollen, die vorzugsweise auch mantelseitig von ihrem Verpackungsmaterial befreit sind und bereits mit einem Klebemuster versehen sind, hin und her. Durch die Benutzung der fahrerlosen Transportfahrzeuge 201 bis 901, 401', 601' entfällt mehrfaches Umladen zwischen den ohnehin notwendigen Transportfahrzeugen und den Rollensternen herkömmlicher Rollenwechsler.

Jedes Transportfahrzeug 201 bis 901, 401', 601' besitzt ein Dornsystem, das in etwa dem der üblichen Rollenwechsler entspricht. Es hat eine übliche Kernantriebs- und Bremseinrichtung für die Rolle, um diese vor Beginn des Klebevorgangs zu beschleunigen und nach Beendigung des Abwickelns der Materialbahnen 20 bis 90

die Hülle mit dem Rollendruckwerk abzubremesen. Die Transportfahrzeuge 201 bis 901, 401', 601' sind sämtlich mit Rechnern ausgestattet, mit Sende- und Empfangseinheiten, so daß sie mit einem Zentralrechner und Rechnern innerhalb der Entsorgungsstation 15, der Vorbereitungsstation 16, den Pufferstationen 17, 18 sowie dem Zwischenlager 19 eine Verbindung aufrechterhalten.

#### Patentansprüche

1. Rollendruckmaschine (1) mit mindestens einem Druckwerk (2 bis 9) und mindestens einem Rollenwechsler (200 bis 900) für den fliegenden Rollenwechsel, in dem jeweils eine erste Rolle mit einem ersten Materialbahnwickel zum Drucken abgewickelt wird und gegen jeweils eine zweite Rolle mit einem zweiten Materialbahnwickel ausgetauscht wird, wobei der Rollenwechsler (200 bis 900) eine Schneide- und Klebvorrichtung (420) zum Verbinden des Anfangs des zweiten Materialbahnwickels mit dem ablaufenden Materialbahnwickel der Materialbahnen (20 bis 90) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Rolle auf einem ersten (200 bis 900, 401, 601) und die zweite Rolle auf einem zweiten fahrerlosen Transportfahrzeug (401', 601') gespannt ist und daß die Transportfahrzeuge (201 bis 901, 401', 601') selbst die für den Klebevorgang mit einem Klebemuster vorbereiteten Rollen in einer Vorbereitungsstation (16) übernehmen.
2. Rollendruckmaschine (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Entsorgungsstation (15) vorhanden ist, in der die Transportfahrzeuge (201 bis 901, 401', 601') die Hüllen der Rollen oder nicht mehr verwendbare Rollen mit Reststücken von Materialbahnen entsorgen.
3. Rollendruckmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zwischenlager (19) vorhanden ist, in dem Transportfahrzeuge (201 bis 901, 401', 601') mit noch verwendbaren, erst teilweise abgewickelten Rollen gelagert sind und für die Wiederverwendung mit einem Klebemuster versehen werden.
4. Rollendruckmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Transportfahrzeug (201 bis 901, 401', 601') mit einer Sende- und Empfangseinheit zum Senden und Empfangen von Informationen zwischen einem Zentralrechner, insbesondere einem Logistik- oder einem Leitstandsrechner der Rollendruckmaschine (1), mit der Entsorgungsstation (15), der Vorbereitungsstation (16) oder dem Zwischenlager (19) verbunden sind.
5. Rollendruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Transportfahrzeug (201 bis 901, 401', 601') einen eigenen Rechner, insbesondere einen Mikroprozessor, und ein Datenverarbeitungssystem hat, das über alle Daten über die abzuwickelnde Rolle, deren Veränderung und deren letzte Zustände verfügt und mit dem Zentralrechner korrespondiert.
6. Rollendruckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportfahrzeuge (201 bis 901, 401', 601') Informationen untereinander, insbesondere beim Rollenwechsel, und mit der Rollendruckmaschine (1) austauschen.
7. Rollendruckmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Transportfahrzeug (201 bis 901, 401', 601') mit

7  
einer elektrischen Versorgung, insbesondere einer  
wieder aufladbaren Batterie, über die alle Antriebs-  
mittel des Transportfahrzeugs mit elektrischer  
Energie versorgt werden, und mit einer Elektro-  
kupplung ausgestattet ist.

5  
8. Rollendruckmaschine (1) nach Anspruch 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß jedes Transportfahr-  
zeug (201 bis 901, 401', 601') einen Elektromotor  
zum Beschleunigen der auf den Transportfahrzeu-  
gen (201 bis 901, 401', 601') gelagerten Rolle vor  
Beginn des Klebevorgangs in einem der Rollen-  
wechsler (200 bis 900) und zum Abbremsen des  
Rollenrestes nach Ankleben einer neuen Rolle von  
einem anderen Transportfahrzeug (201 bis 901,  
401', 601') aufweist, wobei der Motor vorzugsweise  
als Stromgenerator zum Umwandeln der Brems-  
energie in elektrische Energie geschaltet ist.

10  
9. Rollendruckmaschine (1) nach einem der vorher-  
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
jedes Transportfahrzeug (201 bis 901, 401', 601') in  
einem Schienensystem oder ferngesteuert mittels  
Licht- oder Radiowellen oder induktiv mittels eines  
unterhalb des Bodens verlaufenden Drahtsystems  
steuerbar ist.

15  
20  
25  
10. Rollendruckmaschine (1) nach einem der vor-  
hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,  
daß jedes Transportfahrzeug (201 bis 901, 401',  
601') ein Lastaufnahmemittel mit axial zur Längs-  
achse der von ihnen zu haltenden Rollen bewegli-  
chen Spanndornen aufweist.

30  
35  
11. Rollendruckmaschine nach Anspruch 10, da-  
durch gekennzeichnet, daß das Lastaufnahmesys-  
tem eine mechanisch-automatisch wirkende Posi-  
tionierung, ein Drehwinkelgebersystem für die ab-  
zuwickelnde Rolle und eine automatisch arbeitende  
elektrische Koppereinrichtung für die Signal- und  
Leistungsübertragung verfügt.

40  
45  
12. Rollendruckmaschine nach einem der Ansprü-  
che 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jedes  
Transportfahrzeug (201 bis 901, 401', 601') in einer  
Pufferstation (17, 18) anhält, um Zeittakte in Ver-  
bindung mit dem Zeitpunkt des Rollenwechsels an-  
zupassen oder um für eventuelle Zieländerungen  
entsprechend einer Entscheidung des Zentralrech-  
ners bereitstehen.

50  
55  
13. Rollendruckmaschine (1) nach Anspruch 1, mit  
mehreren Rollenwechslern (200 bis 900), dadurch  
gekennzeichnet, daß die Rollen von den Transport-  
fahrzeugen (201 bis 901) in den Rollenwechslern  
(200 bis 900) zeitlich versetzt und vorzugsweise mit  
gleichem zeitlichem Abstand zwischen den Rollen-  
wechseln austauschbar sind und daß außer denjeni-  
gen Transportfahrzeugen (201 bis 901) nur soviel  
weitere Transportfahrzeuge (401', 601') vorhanden  
sind, wie für den zyklischen Umlauf zwischen der  
Rollendruckmaschine (1) der Entsorgungsstation  
(15) den Pufferstationen (17, 18) und den Zwischen-  
lagern (19) notwendig sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

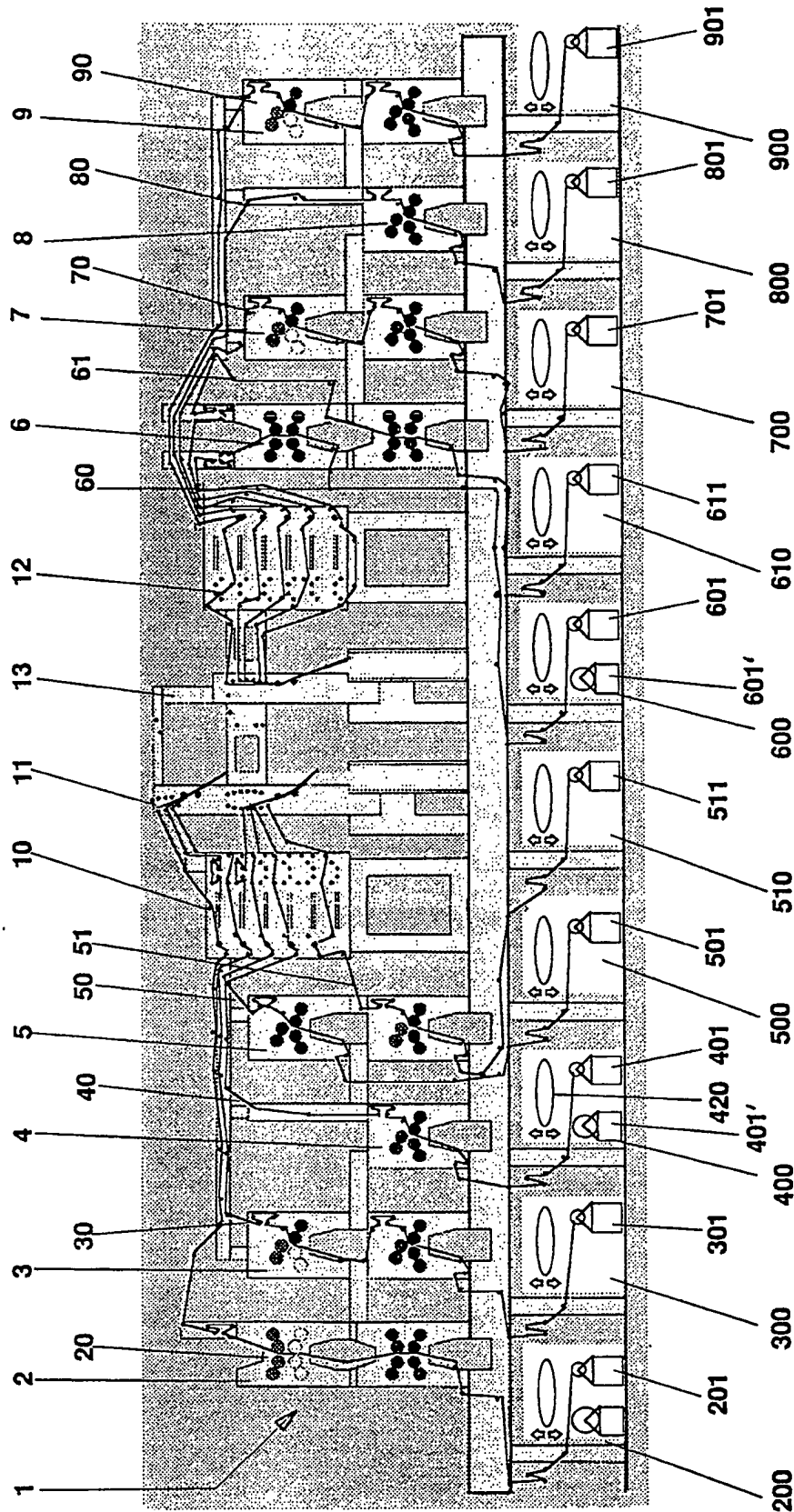


Fig. 1

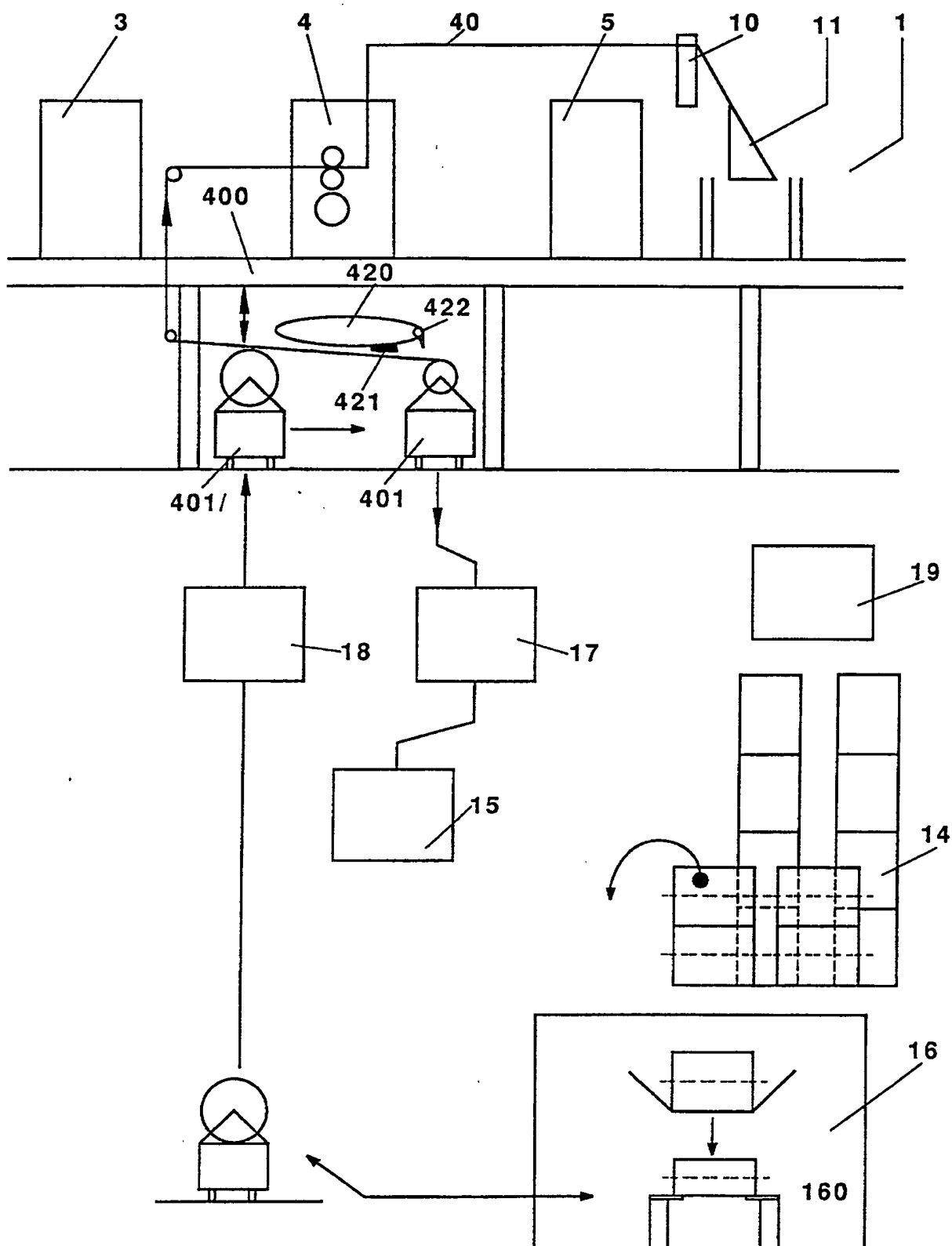


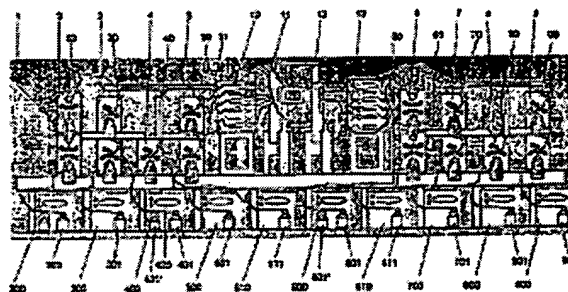
Fig. 2

## Roll changer

**Patent number:** DE4328038  
**Publication date:** 1995-02-23  
**Inventor:** BEZLER WILHELM DIPL ING [DE]  
**Applicant:** ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]  
**Classification:**  
- international: B65H19/18; B65H19/16; B65H19/12  
- european: B65H19/12  
**Application number:** DE19934328038 19930820  
**Priority number(s):** DE19934328038 19930820

### Abstract of DE4328038

According to the invention, a web-fed printing machine (1) with at least one printing unit (20 to 90) and at least one associated roll changer (200 to 900) for the flying roll change is provided, the rolls being mounted on driverless transport vehicles (201 to 901, 401', 601'), from which they are unwound, without a roll star being interposed. Transport vehicles (201 to 901, 401', 601') travel to and fro between the web-fed printing machine (1), a disposal station for removing the tubes having no longer used residues of the material webs (20 to 90) which have been unwound from the rolls, and a preparation station for receiving new rolls which are freed of their packaging material, preferably also on their outer surface, and are already provided with an adhesive pattern. The use of the driverless transport vehicles (201 to 901, 401', 601') avoids the need for multiple reloading between the transport vehicles, necessary in any case, and the roll stars of conventional roll changers.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY